



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 655 106 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
10.05.2006 Bulletin 2006/19

(51) Int Cl.:
B25B 23/143 ^(2006.01) **F16F 1/13** ^(2006.01)
A61B 17/58 ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **04405677.8**

(22) Date de dépôt: **04.11.2004**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Etats d'extension désignés:
AL HR LT LV MK YU

(72) Inventeur: **Gross, Silver**
2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

(74) Mandataire: **GLN**
Rue du Puits-Godet 8a
2000 Neuchâtel (CH)

(71) Demandeur: **Hader SA**
2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

(54) Outil dynamométrique et dispositif de réglage de la raideur d'un ressort

(57) La présente invention concerne un outil dynamométrique (10) comprenant :

- un manche (12) destiné à être appréhendé par un utilisateur,
- une tête (20) disposée à une extrémité dudit manche,
- une roue à cliquets (22) montée pivotante dans ladite tête (20),
- un dispositif de blocage (18) monté à l'intérieur de ladite tête et coopérant avec ladite roue à cliquets (22), et
- un ressort (14) comprenant une pluralité de spires, logé dans ledit manche (12) et agissant sur le dispositif de blocage (18).

Selon l'invention, l'outil comporte, en outre, un organe de réglage mobile par rapport audit ressort (14) et destiné à rendre solidaire dudit manche (12) au moins une spire dudit ressort (14) pour moduler le nombre de spires actives.

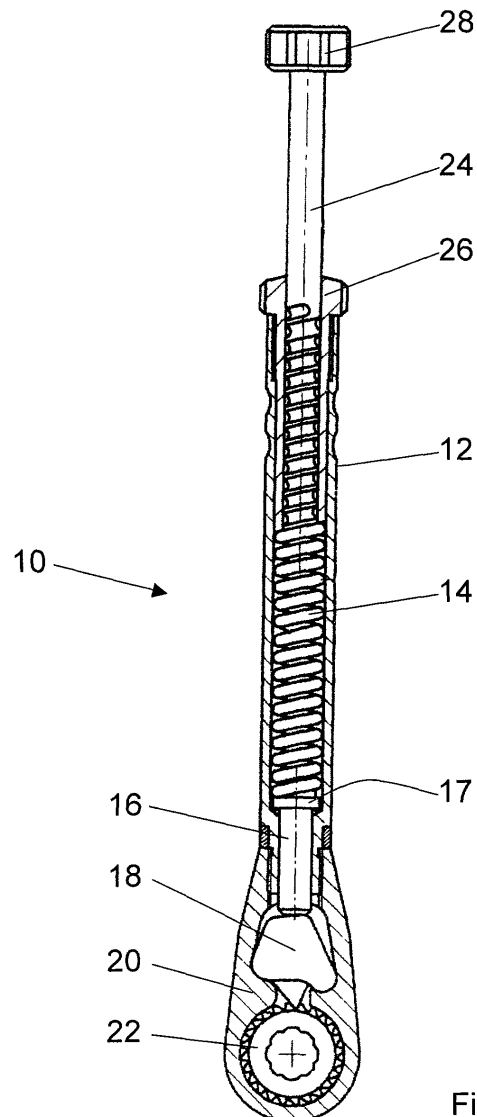


Fig. 1

Description

[0001] La présente invention se rapporte au domaine de l'outillage et, de manière plus générale, à celui des ressorts. Elle concerne un outil dynamométrique et un dispositif de réglage de la tension d'un ressort, utilisable notamment dans un tel outil.

[0002] Habituellement, des outils dynamométriques comportent deux parties, soit une tête prévue pour coopérer avec un objet à entraîner, et un manche destiné à être maintenu et appréhendé par un utilisateur.

[0003] Pour simplifier la lecture du présent document, le terme de vis sera employé pour désigner l'ensemble des objets à entraîner, qu'ils soient de type vis ou écrou, comme par exemple une prothèse, dentaire ou autre, vissée dans une partie du corps du patient.

[0004] L'homme du métier connaît, notamment, les clés dynamométriques. Elles sont généralement dotées d'un dispositif de blocage monté à l'intérieur de la tête. Ce dispositif vient coopérer avec une roue à cliquets, montée pivotante dans la tête et capable de recevoir un outil adapté à la vis.

[0005] En deçà d'un certain couple de serrage appliqué à la vis, le dispositif de blocage empêche la rotation de la roue à cliquets par rapport à la tête, ce qui permet l'entraînement de la vis. Au-delà de ce couple, si l'utilisateur continue à serrer la vis, le dispositif de blocage ne solidarise plus la roue à cliquets et la tête, et la clé n'entraîne plus la vis.

[0006] Pour régler la valeur du couple de serrage maximal, les clés sont généralement dotées d'un ressort logé dans le manche de l'outil et agissant sur le dispositif de blocage. Ce ressort est mis en précontrainte, à l'aide d'une tige de réglage montée mobile à l'intérieur du manche et appuyant sur lui. Une telle clé est bien connue de l'homme du métier, la demanderesse en commercialise actuellement une de ce type.

[0007] Ces clés remplissent parfaitement leur fonction pour des couples de serrage maximaux inférieurs à 35 N.cm. Mais dans certaines applications médicales, par exemple dans le domaine de la fixation de prothèses, notamment dentaires, il est souhaitable de pouvoir utiliser des valeurs de couples supérieures, de l'ordre de 70 N.cm ou plus. La force à appliquer au ressort pour le contraindre est importante, tandis que la place disponible pour effectuer des réglages du couple de serrage lors de la mise en bouche de la prothèse est limitée. Il n'est donc pas possible de bénéficier d'un bras de levier pour actionner la tige de réglage et contraindre le ressort. On comprend bien que, plus la valeur du couple de serrage maximal à régler est importante, plus la mise en précontrainte du ressort est difficile et pénible, devenant presque impossible si l'utilisateur a les doigts (ou les gants) glissants.

[0008] L'un des buts de l'invention est d'offrir un outil dynamométrique permettant d'atteindre des couples de serrage maximaux élevés sans requérir d'effort de la part de l'utilisateur.

[0009] Par ailleurs, l'exigence impérative d'hygiène dans le domaine médical impose de parfaitement stériliser ce genre d'outils, ce qui implique, pour un meilleur nettoyage, de les démonter. Un autre but plus particulier de l'invention est donc de proposer un outil dynamométrique dont le mécanisme est particulièrement simple et ne comporte qu'un minimum de blocs fonctionnels à démonter pour sa stérilisation.

[0010] De façon plus précise, l'invention concerne un outil dynamométrique comprenant :

- un manche destiné à être appréhendé par un utilisateur,
- une tête disposée à une extrémité du manche,
- une roue à cliquets, montée pivotante dans ladite tête,
- un dispositif de blocage monté à l'intérieur de la tête et coopérant avec la roue à cliquets, et
- un ressort comprenant une pluralité de spires, logé dans ledit manche et agissant sur le dispositif de blocage.

[0011] Selon l'invention, l'outil comporte, en outre, un organe de réglage mobile par rapport au ressort et destiné à rendre solidaire du manche au moins une spire du ressort pour moduler le nombre de spires actives.

[0012] Dans un premier mode de réalisation, l'organe de réglage est formé d'une tige montée mobile à l'intérieur du ressort par vissage.

[0013] Avantageusement, la tige est filetée et son pas est adapté à celui des spires du ressort.

[0014] Dans un deuxième mode de réalisation, l'organe de réglage est formé d'une douille montée mobile à l'intérieur du manche par vissage sur le ressort.

[0015] Dans un troisième mode de réalisation, l'organe de réglage est formé d'un index doté d'une fente et le manche est traversé par des ouvertures perpendiculaires à son axe longitudinal.

[0016] L'invention concerne également le dispositif de réglage de la tension du ressort, pour lui-même. Le ressort comprend une pluralité de spires et est disposé dans un logement. Il comporte, en outre, un organe de réglage mobile par rapport au ressort et destiné à rendre solidaire du logement au moins une spire du ressort pour moduler le nombre de spires actives.

[0017] D'autres détails apparaîtront plus clairement à la lecture de la description ci-dessous, faite en regard au dessin annexé, dans lequel les figures 1 à 3 représentent différents modes de réalisation de l'invention vus en coupe longitudinale.

[0018] Les figures montrent une clé dynamométrique 10 comportant un manche 12, à l'intérieur duquel est logé un ressort à spires 14. Ce dernier presse sur un épaulement 17 d'un tigeon 16 de manière à appuyer ce dernier contre un dispositif de blocage 18 monté à bascule à l'intérieur d'une tête 20 disposée à une extrémité du manche 12. Le dispositif de blocage 18 est bien connu de l'homme du métier et ne sera donc pas décrit davantage.

Il vient coopérer avec une roue à cliquets 22, montée pivotante dans la tête 20 et capable de recevoir un outil adapté à l'objet à visser.

[0019] Selon l'invention, un organe de réglage mobile par rapport au ressort 14 est positionné dans le manche et agit sur le ressort pour moduler le nombre de spires actives et ainsi régler sa force élastique. On définira des spires actives comme étant celles qui contribuent à la force exercée par le ressort. Celles qui sont rendues insensibles à une action extérieure sont dites passives.

[0020] Dans un premier mode de réalisation, illustré sur la figure 1, l'organe de réglage est constitué d'une tige 24 montée mobile à l'intérieur dudit ressort 14 par vissage. La tige 24 est filetée et son pas est adapté à celui des spires du ressort 14, dont l'intérieur a la fonction d'un trou taraudé. Elle est introduite dans le manche 12 par l'extrémité opposée à la tête 20. Le diamètre extérieur du ressort 14 est ajusté au diamètre intérieur du manche 12, de manière à assurer un bon positionnement du ressort. Une cale 26, vissée dans l'extrémité libre du manche 12, permet de guider librement la tige 24. Le bout de la cale 26 en contact avec les spires est biseauté et lui sert de butée tout en l'empêchant de pivoter à l'intérieur du manche 12.

[0021] L'extrémité libre de la tige 24 est munie d'une couronne striée 28 pour permettre à l'utilisateur de la visser facilement dans le manche.

[0022] La tige 24 étant plus ou moins engagée dans le ressort 14, les spires de celui-ci ayant servi au vissage sont solidaires de la tige et sont ainsi rendues passives. Seules les spires encore libres sont actives et contribuent à appuyer le tigeon 16 sur l'organe de blocage 18.

[0023] Dans un deuxième mode de réalisation illustré sur la figure 2, l'organe de réglage est constitué d'une douille 30, montée mobile à l'intérieur du manche 12 par vissage sur le ressort 14. La douille 30 est taraudée et son pas est adapté à celui des spires du ressort 14. Elle est introduite dans le manche 12 par l'extrémité opposée à la tête 20. Le diamètre extérieur de la douille 30 est ajusté au diamètre intérieur du manche 12, de manière à ce qu'elle soit bien guidée.

[0024] La douille 30 étant plus ou moins engagée sur le ressort 14, les spires de celui-ci ayant servi au vissage sont solidaires de la douille et sont ainsi rendues passives. Seules les spires encore libres sont actives et contribuent à appuyer le tigeon 16 sur l'organe de blocage 18.

[0025] Dans un troisième mode de réalisation illustré sur la figure 3, l'organe de réglage est constitué d'un index 34, ayant la forme d'un clou muni d'une tête plate 36 et d'une pointe 37 dont l'extrémité est dotée d'une fente 38. L'index se fiche dans des ouvertures 40 traversant le manche 12 perpendiculairement à son axe longitudinal. Chaque ouverture 40 est disposée à intervalles réguliers sur le manche 12, au niveau d'une spire du ressort 14, lorsque celui-ci est au repos. Plus précisément, un premier côté de l'ouverture est libre, tandis que la spire occupe son deuxième côté.

[0026] La longueur de la pointe du clou est sensiblement égale au diamètre extérieur du manche 12 et son diamètre est ajusté pour qu'il se clipse dans une ouverture 40. Lorsque l'index 34 est fiché par le premier côté d'une ouverture 40, l'extrémité de la pointe affleure la paroi du manche de l'autre côté de cette ouverture, tandis que la spire se trouvant à ce niveau vient se loger dans la fente 38.

[0027] Le diamètre extérieur du ressort 14 est ajusté au diamètre intérieur du manche 12, de manière à ce qu'il soit bien maintenu. Une cale 42 fixée, par exemple par vissage, dans l'extrémité libre du manche 12, sert de butée au ressort 14.

[0028] L'index 34 ainsi clipsé rend solidaire du manche la spire logée dans la fente 38. De la sorte, seule la partie du ressort comprise entre l'épaulement 17 et l'index 34 est active.

[0029] Le clou 34 peut alors être engagé dans l'une ou l'autre des ouvertures 40 de manière à faire varier la longueur active du ressort et ainsi moduler le couple de serrage maximal. Ces modulations sont bien sûr discontinues, mais cela permet, en calibrant la position des ouvertures 40 pour un type de ressort donné, de parfaitement définir la valeur de serrage obtenue.

[0030] Ainsi est obtenue une clé dynamométrique dans laquelle l'organe de réglage rend passif un certain nombre de spires du ressort 14, avec un effort négligeable et constant de l'utilisateur, indépendamment de la raideur du ressort 14. Ceci permet donc d'employer des ressorts puissants et de régler des valeurs maximales de couple élevées, les limites étant seulement celles des matériaux utilisés et des dimensions de la clé 10 pour supporter les contraintes mécaniques engendrées.

[0031] L'invention présente d'autres avantages par rapport aux clés de l'art antérieur. En effet, lorsque la clé n'est pas utilisée, le ressort 14 est en position de repos et ne subit aucune contrainte. La durabilité de l'outil s'en trouve améliorée.

[0032] De plus, les éléments à démonter pour effectuer une stérilisation sont peu nombreux, puisqu'il s'agit seulement de retirer l'organe de réglage par dévissage (premier et deuxième modes de réalisation) ou déclipsage (troisième mode de réalisation) et éventuellement la cale 26 ou 42, pour pouvoir extraire le tigeon 16 et le ressort 14.

[0033] La présente description ne limite pas l'application de l'invention aux clés et outils du domaine médical. Bien entendu, elle peut être adaptée sur tous les outils dynamométriques utilisés en mécanique, mettant en oeuvre des ressorts encore plus puissants.

[0034] Plus généralement, les dispositifs de réglages de la tension d'un ressort décrits ci-dessus peuvent être repris et adaptés à divers mécanismes mettant en oeuvre un ressort dont on veut simplement régler la dureté. A titre d'illustration, des amortisseurs à ressort utilisés dans des fourches suspendues pour cycles peuvent bénéficier d'un tel dispositif. Les premier et deuxième modes de réalisation ci-dessus conviennent particulièrement à cet-

te application, l'engagement de la tige 24 ou de la douille 30 étant modulé par la rotation d'une molette située à l'extérieur des fourreaux de la fourche et qui les entraîne.

Revendications

1. Outil dynamométrique (10) comprenant :

- un manche (12) destiné à être appréhendé par un utilisateur, 10
- une tête (20) disposée à une extrémité dudit manche,
- une roue à cliquets (22) montée pivotante dans ladite tête (20), 15
- un dispositif de blocage (18) monté à l'intérieur de ladite tête et coopérant avec ladite roue à cliquets (22), et
- un ressort (14) comprenant une pluralité de spires, logé dans ledit manche (12) et agissant sur le dispositif de blocage (18), 20

caractérisé en ce qu'il comporte, en outre, un organe de réglage mobile par rapport audit ressort (14) et destiné à rendre solidaire dudit manche (12) au moins une spire dudit ressort (14) pour moduler le nombre de spires actives. 25

2. Outil dynamométrique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit organe de réglage est formé d'une tige (24) montée mobile à l'intérieur dudit ressort (14) par vissage. 30

3. Outil dynamométrique selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la tige (24) est filetée et **en ce que** son pas est adapté à celui des spires dudit ressort (14). 35

4. Outil dynamométrique selon l'une des revendications 2 et 3, **caractérisé en ce que** le côté du manche (12) opposé à ladite tête (20) est doté d'une cale de guidage (26) de ladite tige. 40

5. Outil dynamométrique selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'extrémité de ladite cale (26) en contact avec ledit ressort (14) est biseautée. 45

6. Outil dynamométrique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit organe de réglage est formé d'une douille (30) montée mobile à l'intérieur du manche (12) par vissage sur ledit ressort (14). 50

7. Outil dynamométrique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'organe de réglage est formé d'un index (34) doté d'une fente (38) et **en ce que** le manche est traversé par des ouvertures (40) perpendiculaires à son axe longitudinal. 55

8. Outil dynamométrique selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** lesdites ouvertures (40) sont chacune disposées au niveau d'une spire du ressort (14), lorsque celui-ci est au repos.

5

9. Outil dynamométrique selon l'une des revendications 7 et 8, **caractérisé en ce que** ladite fente (38) est dimensionnée de manière à pouvoir y loger une spire dudit ressort (14).

10. Dispositif de la tension d'un ressort (14) comprenant une pluralité de spires, ledit ressort étant disposé dans un logement (12), **caractérisé en ce qu'il** comporte, en outre, un organe de réglage mobile par rapport audit ressort (14) et destiné à rendre solidaire dudit logement (12) au moins une spire dudit ressort (14) pour moduler le nombre de spires actives.

11. Dispositif selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** ledit organe de réglage est formé d'une tige (24) montée mobile à l'intérieur dudit ressort (14) par vissage.

12. Dispositif selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** ledit organe de réglage est formé d'une douille (30) montée mobile à l'intérieur dudit logement (12) par vissage sur ledit ressort (14).

13. Dispositif selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** l'organe de réglage est formé d'un index (34) doté d'une fente (38) et **en ce que** ledit logement (12) est traversé par des ouvertures (40) perpendiculaires à son axe longitudinal.

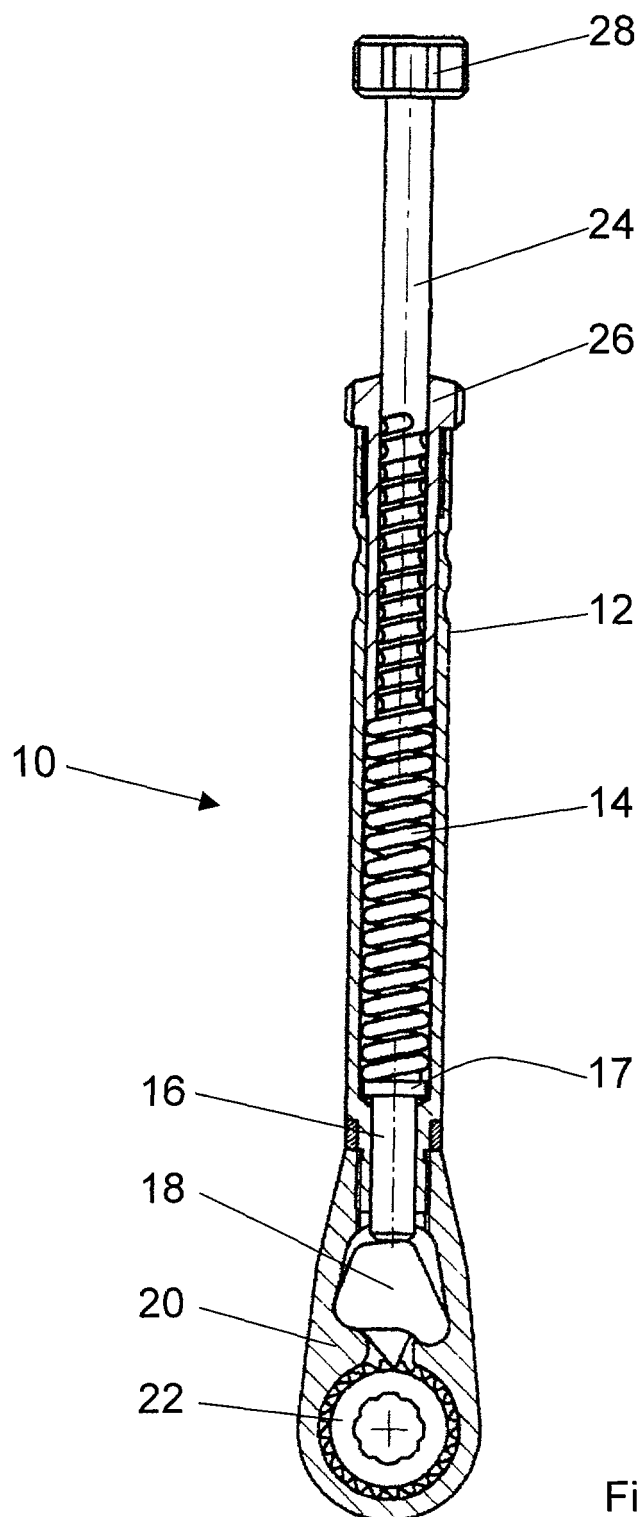


Fig. 1

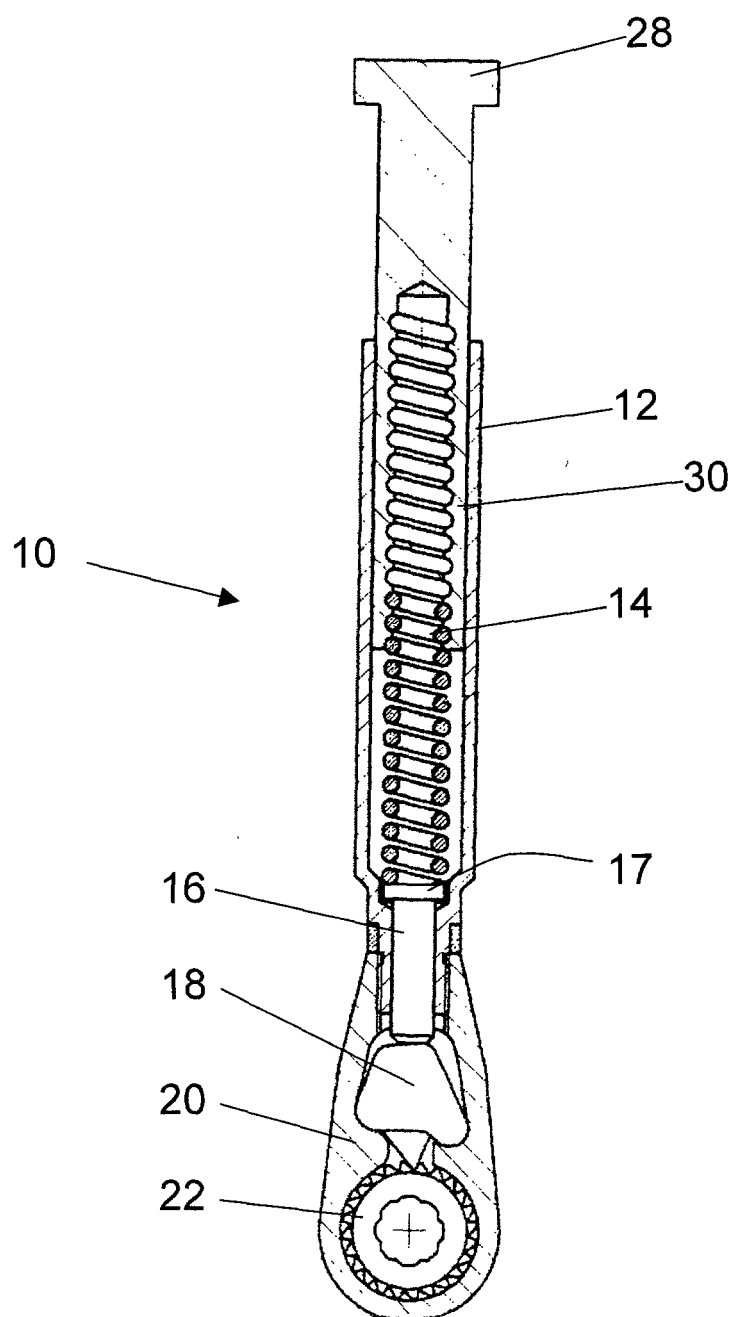


Fig. 2

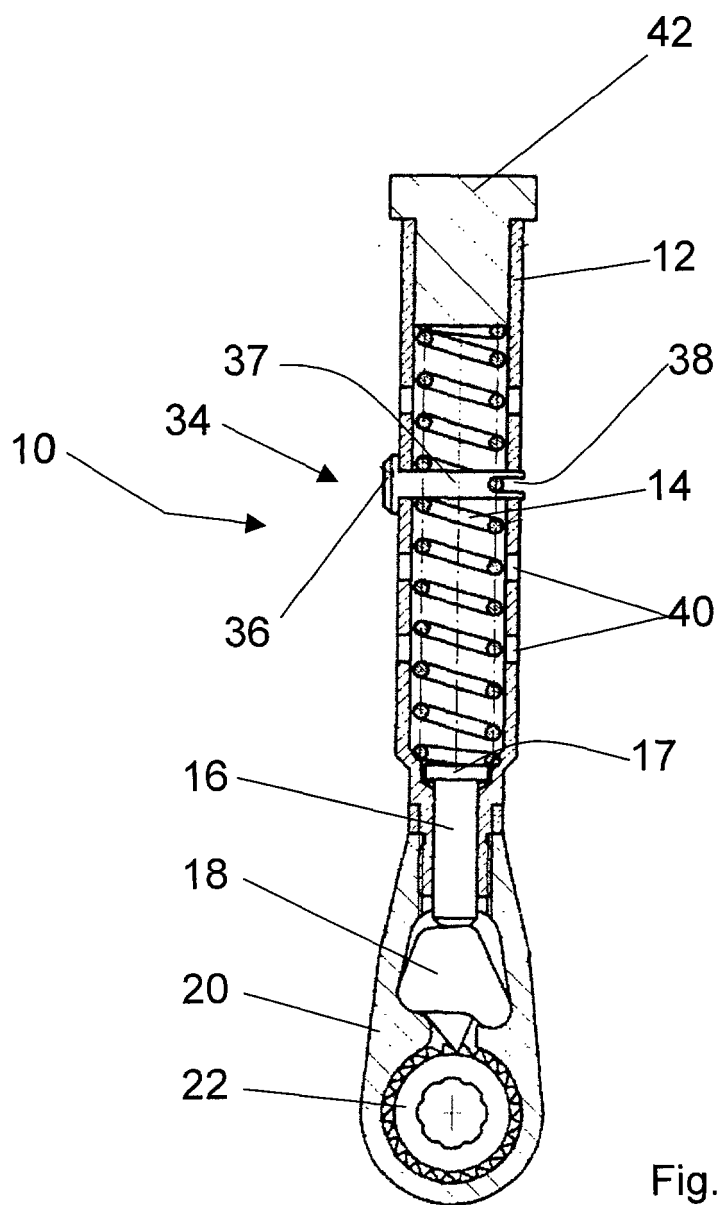


Fig. 3



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 04 40 5677

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
Y	US 2002/040628 A1 (KEMP JESSE ET AL) 11 avril 2002 (2002-04-11) * alinéas [0027] - [0029]; figures 1-4,8 *	1-4,6	B25B23/143 F16F1/13 A61B17/58
X	DE 203 08 838 U1 (CHOU, CHENG-MING) 14 août 2003 (2003-08-14)	10-12	
Y	* page 1, ligne 28 - ligne 33 * * page 3, ligne 26 - page 5, ligne 2 * * page 7, ligne 12 - page 8, ligne 14; figures *	1-4,6	
X	DE 36 09 437 A1 (VDO ADOLF SCHINDLING AG) 24 septembre 1987 (1987-09-24)	10-12	
Y	* le document en entier *	1-4,6	
X	US 4 517 848 A (FAURE ET AL) 21 mai 1985 (1985-05-21)	10,12	
Y	* colonne 1, ligne 64 - colonne 2, ligne 59 * * colonne 3, ligne 7 - ligne 52; figures *	1,6	
A	DE 29 35 300 A1 (ETS. HOUDAILLE-LELAURAIN S.A) 20 mars 1980 (1980-03-20) * le document en entier *	1-6, 10-12	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7) B25B F16F A61B
A	US 6 471 197 B1 (DENK PETER ET AL) 29 octobre 2002 (2002-10-29) * colonne 8, ligne 13 - ligne 63 * * colonne 10, ligne 16 - colonne 11, ligne 65; figures 1-3,11-19 *	1-6, 10-12	
A	DE 196 14 246 C1 (DAIMLER-BENZ AKTIENGESELLSCHAFT, 70567 STUTTGART, DE) 4 septembre 1997 (1997-09-04) * figures *	5	
A	DE 894 639 C (KUHNKE HELLMUTH) 26 octobre 1953 (1953-10-26)		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
Munich		29 avril 2005	Kühn, T
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 04 40 5677

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

29-04-2005

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2002040628 A1	11-04-2002	AUCUN	
DE 20308838 U1	14-08-2003	NL 1023837 C1	10-01-2005
DE 3609437 A1	24-09-1987	AUCUN	
US 4517848 A	21-05-1985	FR 2524637 A1 AR 231194 A1 AT 23063 T AU 553387 B2 AU 1311483 A BR 8301672 A CA 1193465 A1 DE 3367123 D1 EP 0091010 A1 ES 8405520 A1 HK 33688 A IN 157342 A1 IN 163944 A1 JP 1832593 C JP 5031090 B JP 58213223 A	07-10-1983 28-09-1984 15-11-1986 10-07-1986 06-10-1983 13-12-1983 17-09-1985 27-11-1986 12-10-1983 16-09-1984 13-05-1988 01-03-1986 10-12-1988 29-03-1994 11-05-1993 12-12-1983
DE 2935300 A1	20-03-1980	FR 2435363 A1 FR 2457189 A2 ES 483718 A1 GB 2030676 A ,B IT 1118915 B JP 55047974 A US 4348016 A	04-04-1980 19-12-1980 16-04-1980 10-04-1980 03-03-1986 05-04-1980 07-09-1982
US 6471197 B1	29-10-2002	DE 19916017 A1 WO 0061963 A1 EP 1086320 A1	26-10-2000 19-10-2000 28-03-2001
DE 19614246 C1	04-09-1997	AUCUN	
DE 894639 C	26-10-1953	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82